



**Análise de performance do ambiente SAUPRD**

**ESBR – Energia Sustentável do Brasil**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Data | Versão | Autor | Revisor | Alteração |
| 01 de Julho de 2020 | 1.0 | Alexandre Haratsaris |  | Proposta Inicial |

**ÍNDICE**

[1 Consulta problemática 4](#_Toc44516522)

[1.1 Detalhe da Consulta 4](#_Toc44516523)

[1.2 Análise da consulta 5](#_Toc44516524)

[1.3 Solução proposta 6](#_Toc44516525)

1. Consulta problemática

Existe uma query executada pelo módulo QvConnect.exe ao qual gera aproximadamente 52% do load do banco. A mesma faz uso da view SIH.V\_DADOS\_HORARIOS\_USINAS e utiliza um plano de execução ao qual faz uso de um índice em um join para retornar cerca de 90% da tabela (de 1.4milhoes de linhas). Essa view é utilizada em várias consultas frequentes no banco de dados, e muitas podem ser beneficiadas com a solução proposta.

## **Detalhe da Consulta**

A consulta traz basicamente todas as linhas retornadas pela view SIH.V\_DADOS\_HORARIOS\_USINAS.

*SELECT \**

*From (SELECT LOCATION,*

*DATA\_HORA\_DADO\_HIDROMET,*

*VLR\_NIVEL\_RESERVATORIO,*

*VLR\_NIVEL\_CANAL\_FUGA,*

*VLR\_VAZAO\_TURBINADA,*

*VLR\_VAZAO\_TURBINADA\_CF1,*

*VLR\_VAZAO\_TURBINADA\_CF2,*

*VLR\_VAZAO\_VERTIDA,*

*VLR\_VAZAO\_VERTIDA\_VSO,*

*VLR\_VAZAO\_VERTIDA\_VCO,*

*VLR\_VAZAO\_VERTIDA\_VTR,*

*VLR\_VAZAO\_DEFLUENTE,*

*VLR\_VAZAO\_AFLUENTE,*

*FL\_PENDENTE\_CALCULO*

*FROM V\_DADOS\_HORARIOS\_USINAS)*

O ddl da view SIH.V\_DADOS\_HORARIOS\_USINAS contém a consulta abaixo :

*select distinct*

*pu.location*

*,dhd.data\_hora\_dado\_hidromet*

*,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'NAR',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_nivel\_reservatorio*

*,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'NCF',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_nivel\_canal\_fuga*

*,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QTU',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_turbinada*

*,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QT1',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_turbinada\_cf1*

*,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QT2',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_turbinada\_cf2*

*,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QVE',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_vertida*

*,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QVS',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_vertida\_vso*

*,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QVC',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_vertida\_vco*

*,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QVT',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_vertida\_vtr*

*,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QDT',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_defluente*

*,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QAR',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_afluente*

*,(select nvl(max(a.fl\_pendente\_calculo),0)*

*from dado\_hidromet\_horario a*

*where a.cod\_posto\_hidromet = dhd.cod\_posto\_hidromet*

*and a.data\_hora\_dado\_hidromet = dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) fl\_pendente\_calculo*

*from posto\_usina pu*

*,dado\_hidromet\_horario dhd*

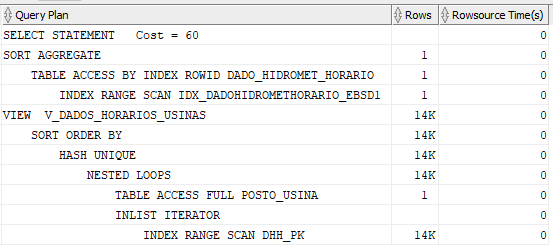
*where dhd.cod\_posto\_hidromet = pu.cod\_posto\_hidromet*

*and dhd.cod\_item\_hidromet in ('NAR','NCF','QTU','QT1','QT2','QVE','QVS','QVC','QVT','QDT','QAR')*

*order by pu.location, dhd.data\_hora\_dado\_hidromet*

## **Análise da consulta**

A consulta utiliza o plano de execução abaixo :



Os detalhes do plano indicam a escolha do índice da PK para a coluna COD\_ITEM\_HIDROMET na busca dentro da lista especificada no operador IN da view

*dhd.cod\_item\_hidromet in ('NAR','NCF','QTU','QT1','QT2','QVE','QVS','QVC','QVT','QDT','QAR')*

Ocorre que se verificarmos na tabela SIH.DADO\_HIDROMET\_HORARIO a seletividade da coluna COD\_ITEM\_HIDROMET, veremos que a lista traz basicamente 90% das linhas da tabela.

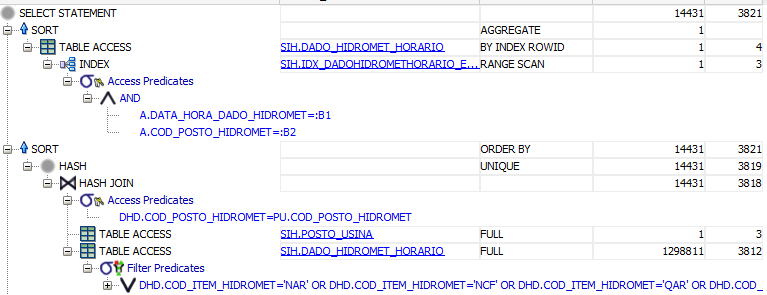
Nesse caso, a utilização do índice é uma escolha ruim do otimizador, sendo mais performático que seja efetuado um full table scan na mesma para retornar os dados.

## **Solução proposta**

Para que forcemos o full table scan na tabela, é necessário utilizarmos um recurso (HINT) que direcionará como o plano de execução da consulta deve ser gerado. O HINT */\*+USE\_HASH(dhd pu) FULL(dhd) \*/* será usado para

1. Redirecionar o join de NL para HASH
2. Forçar o full tablescan na tabela SIH.DADO\_HIDROMET\_HORARIO

Com isso o plano de execução da view ficará da seguinte forma :



Com a mudança do plano de execução, o tempo médio de execução da consulta original passou de 298 segundos para 116 segundos. Com a melhoria, isso poderá ser avaliado inclusive para as demais consultas que façam uso da view.

Para isso , devemos atualizar a view SIH.V\_DADOS\_HORARIOS\_USINAS da seguinte forma

create or replace view sih.v\_dados\_horarios\_usinas as

select /\*+USE\_HASH(dhd pu) FULL(dhd) \*/ distinct

pu.location

,dhd.data\_hora\_dado\_hidromet

,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'NAR',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_nivel\_reservatorio

,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'NCF',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_nivel\_canal\_fuga

,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QTU',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_turbinada

,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QT1',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_turbinada\_cf1

,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QT2',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_turbinada\_cf2

,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QVE',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_vertida

,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QVS',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_vertida\_vso

,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QVC',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_vertida\_vco

,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QVT',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_vertida\_vtr

,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QDT',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_defluente

,valor\_horario\_item(pu.cod\_posto\_hidromet,'QAR',dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) vlr\_vazao\_afluente

,(select nvl(max(a.fl\_pendente\_calculo),0)

from dado\_hidromet\_horario a

where a.cod\_posto\_hidromet = dhd.cod\_posto\_hidromet

and a.data\_hora\_dado\_hidromet = dhd.data\_hora\_dado\_hidromet) fl\_pendente\_calculo

from posto\_usina pu

,dado\_hidromet\_horario dhd

where dhd.cod\_posto\_hidromet = pu.cod\_posto\_hidromet

and dhd.cod\_item\_hidromet in ('NAR','NCF','QTU','QT1','QT2','QVE','QVS','QVC','QVT','QDT','QAR')

order by pu.location, dhd.data\_hora\_dado\_hidromet